

Le genre *Acanthocope* Beddard (Isopode Asellote) :
description de deux espèces nouvelles.
Remarques taxinomiques et biogéographiques

par Pierre CHARDY *

Résumé. — Description de deux espèces nouvelles d'Isopode Asellote, *Acanthocope armata* n. sp. et *A. carinata* n. sp., récoltées dans la plaine abyssale de l'Atlantique nord. Recherche des affinités systématiques entre espèces du genre *Acanthocope* Beddard, 1885, par l'application des méthodes de la taxinomie numérique. Considérations biogéographiques.

Abstract. — Two new species of the deep-sea genus *Acanthocope* (*A. carinata* n. sp. et *A. armata* n. sp.) were collected in the North Atlantic abyssal plain. Phenetic relationships between the 10 species of this genus are studied utilising 34 morphological features by way of a numerical taxonomic approach (cluster and principal components analysis). Results are discussed through biogeographical considerations.

Dans la collection d'Isopodes récoltés lors de la campagne Noratlante du N.O. « Jean Chareot »¹, nous avons trouvé deux espèces appartenant au genre *Acanthocope* Beddard, 1885, que nous n'avons pu rattacher à aucune des huit espèces connues de ce genre. Une étude morphologique nous a conduit à en faire deux espèces nouvelles, et à compléter la clé de détermination des espèces du genre *Acanthocope*, présentée par WOLFF (1962).

Puis une classification numérique du genre est suggérée à l'aide du dendrogramme et de l'analyse factorielle ; les affinités systématiques établies sont discutées en liaison avec la répartition géographique des espèces.

***Acanthocope armata* n. sp.**

MATÉRIEL. — Noratlante, station n° 3 : prélèvement E 01 (53°54,9'N-17°51,8'W). Profondeur : 2 456 m. Un seul exemplaire, déposé dans la collection du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.

* *Centre océanologique de Bretagne, B.P. 337, Brest.*

1. Résultats scientifiques de la campagne du N.O. « Jean Charcot » en Atlantique nord (août-septembre 1969), publication n° 16.

Contribution n° 54 du Groupe scientifique du Centre océanologique de Bretagne.

DESCRIPTION

Le spécimen décrit est un mâle adulte dont il est impossible de donner la longueur avec exactitude, car l'épine qui termine le pléotelson est incomplète. Tel quel, l'holotype mesure 3,2 cm, du bord antérieur du céphalon à l'extrémité postérieure du pléotelson. La plus grande largeur, mesurée entre les extrémités des épines latérales du 4^e segment thoracique, est de 1,3 cm.

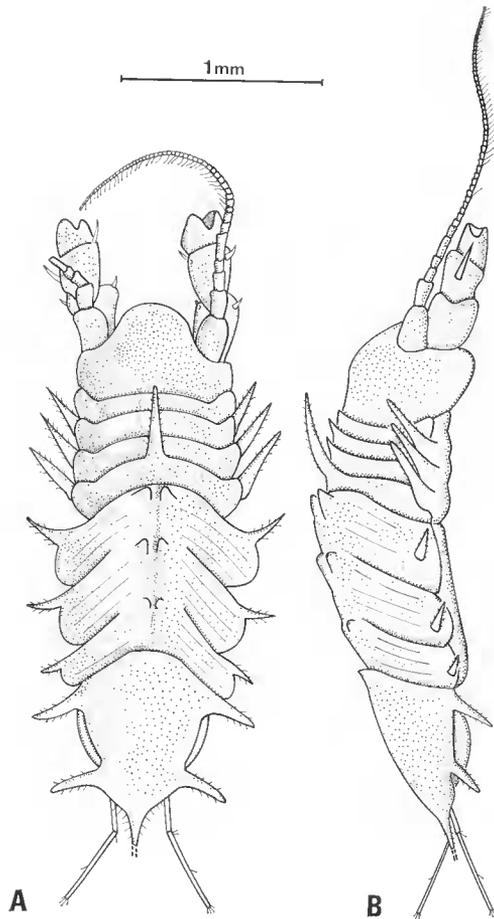


FIG. 1. — *Acanthocope armata* n. sp., holotype (♂).
A, vue dorsale ; B, vue latérale.

Forme du corps (fig. 1 A et B)

Corps allongé, orné d'une armature épineuse caractéristique. Bord frontal du céphalon fortement convexe. Segments thoraciques II-IV pourvus d'une paire d'épines latérales coxales dirigées vers l'avant. Péréionites II et III munis chacun d'une épine dorsale discrète. Péréionite IV porteur d'une épine médio-dorsale bien développée dont l'extrémité

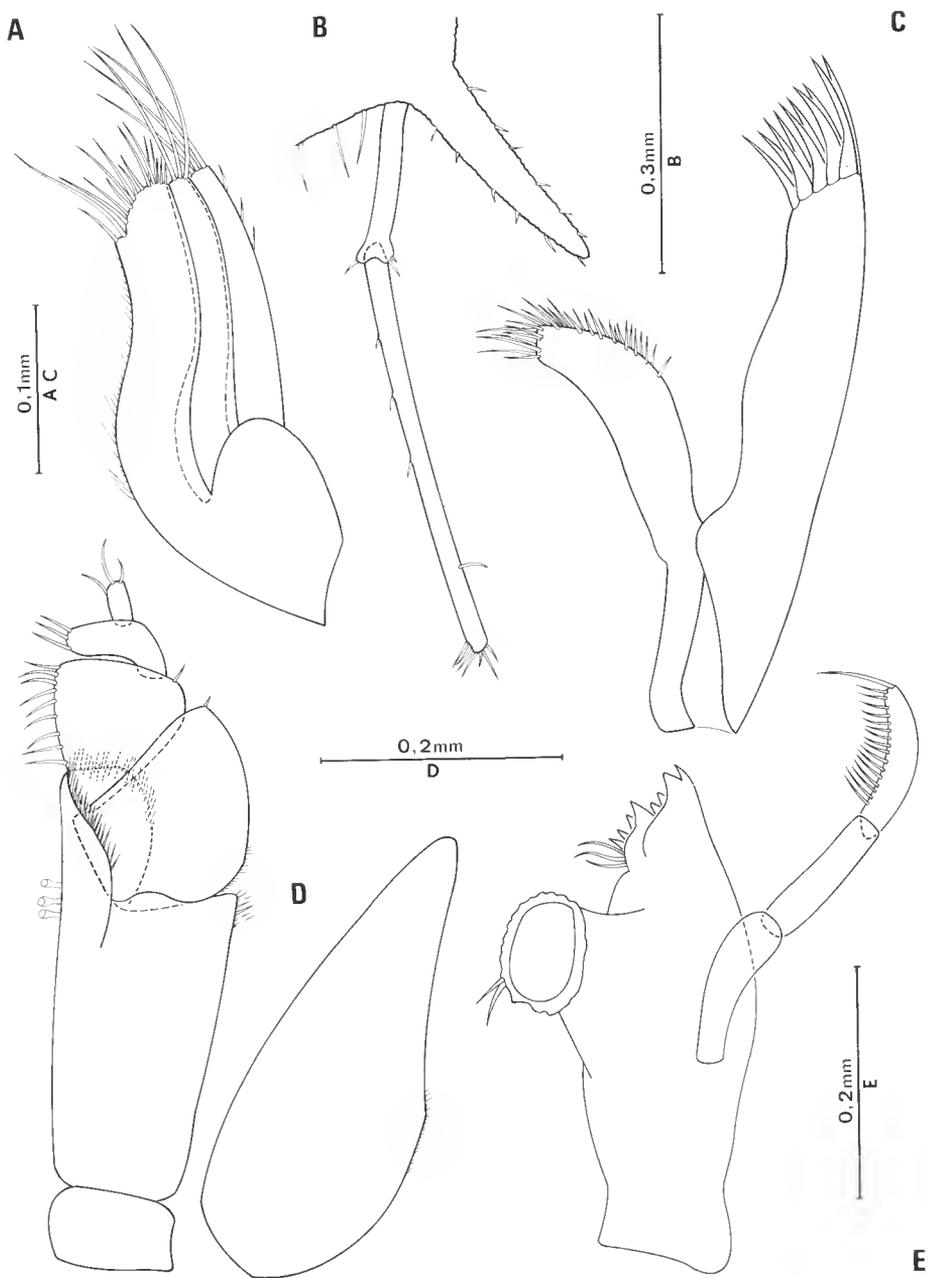


FIG. 2. — *Acanthocope armata* n. sp., holotype (♂).
 A, maxille ; B, uropode ; C, maxillule ; D, maxillipède ; E, mandibule gauche.

atteint la base du céphalon. Péréionites V-VII soudés entre eux, munis chacun d'une paire d'épines latérales pointues et de deux tubercules dorsaux entre lesquels s'inscrit une gouttière médio-dorsale. Limite thorax-pléotelson visible dorsalement. Pléotelson subovale, portant deux paires d'épines latérales dirigés vers l'arrière et une épine terminale (incomplète sur l'holotype).

Appendices

Antennules (fig. 3 A). Flagellum multiarticulé formé d'une cinquantaine d'articles dont la plupart portent une soie sensorielle.

Antennes (fig. 3 B) cassées au niveau du 4^e segment. Limite entre les articles 1 et 2 à peine visible. Bords latéraux des articles 2 et 3 munis chacun d'une paire de fortes épines.

Mandibule gauche (fig. 2 E). Pourvue d'un palpe à trois articles dont le dernier est bordé d'une rangée de soies subégales et terminé par une soie plus longue. *Pars incisiva* munie de nombreuses dents. *Pars molaris* bien développée.

Maxillules (fig. 2 C). Endite externe porteur de nombreuses épines à son extrémité distale. Endite interne étroit, terminé par une touffe de soies fines.

Maxilles (fig. 2 A). Bord interne du lobe inférieur garni d'une rangée de soies fines.

Maxillipède (fig. 2 D). Basipodite étroit, orné de trois rétinacles sur son bord interne. Épipodite large et bien développé.

Péréiopodes I-IV. Étroits et grêles ; leur structure est identique mais la longueur est croissante du péréiopode I (fig. 3 G) au péréiopode IV (fig. 3 E).

Péréiopodes V-VII (fig. 3 F). Tous identiques, munis d'un carpopodite et d'un propodite larges, porteurs de nombreuses soies barbelées.

Pléopodes. Pléopode 2 ♂ (fig. 3 C) porteur d'un appareil copulateur composé d'un tube chitineux épais et d'une longue tige articulée par un pédoncule coudé. Pléopode 3 (fig. 3 D) avec 3 soies barbelées à l'extrémité distale de l'endopodite et un exopodite étroit biarticulé.

Uropodes (fig. 2 B). Uniramés, composés de deux articles grêles et longs.

DISCUSSION SYSTÉMATIQUE

La présence d'une longue épine médio-dorsale sur le quatrième segment thoracique permet d'isoler, au sein du genre *Acanthocope*, les espèces *A. unicornis* Menzies, 1962, et *A. armata* n. sp. Bien que ces deux espèces présentent une certaine affinité systématique, leur distinction est aisée et repose sur les caractères essentiels suivants :

— Flagellum de l'antennule : multiarticulé chez *A. armata* n. sp. (environ 50 articles) ; formé de quatre articles seulement chez *A. unicornis*.

— Ornementation des péréionites : *A. armata* possède une paire de tubercules dorsaux et une gouttière médio-dorsale sur les péréionites V-VII. L'épine dorsale du 4^e segment thoracique atteint la base du céphalon. Chez *A. unicornis*, on note au contraire l'absence totale d'ornementation sur la face dorsale des péréionites V-VII, et l'épine dorsale du 4^e segment thoracique, nettement plus longue, atteint le bord frontal du céphalon.

— Épines latérales des péréionites II-IV : coxales chez *A. armata* n. sp., alors qu'elles s'attachent directement sur les segments chez *A. unicornis*.

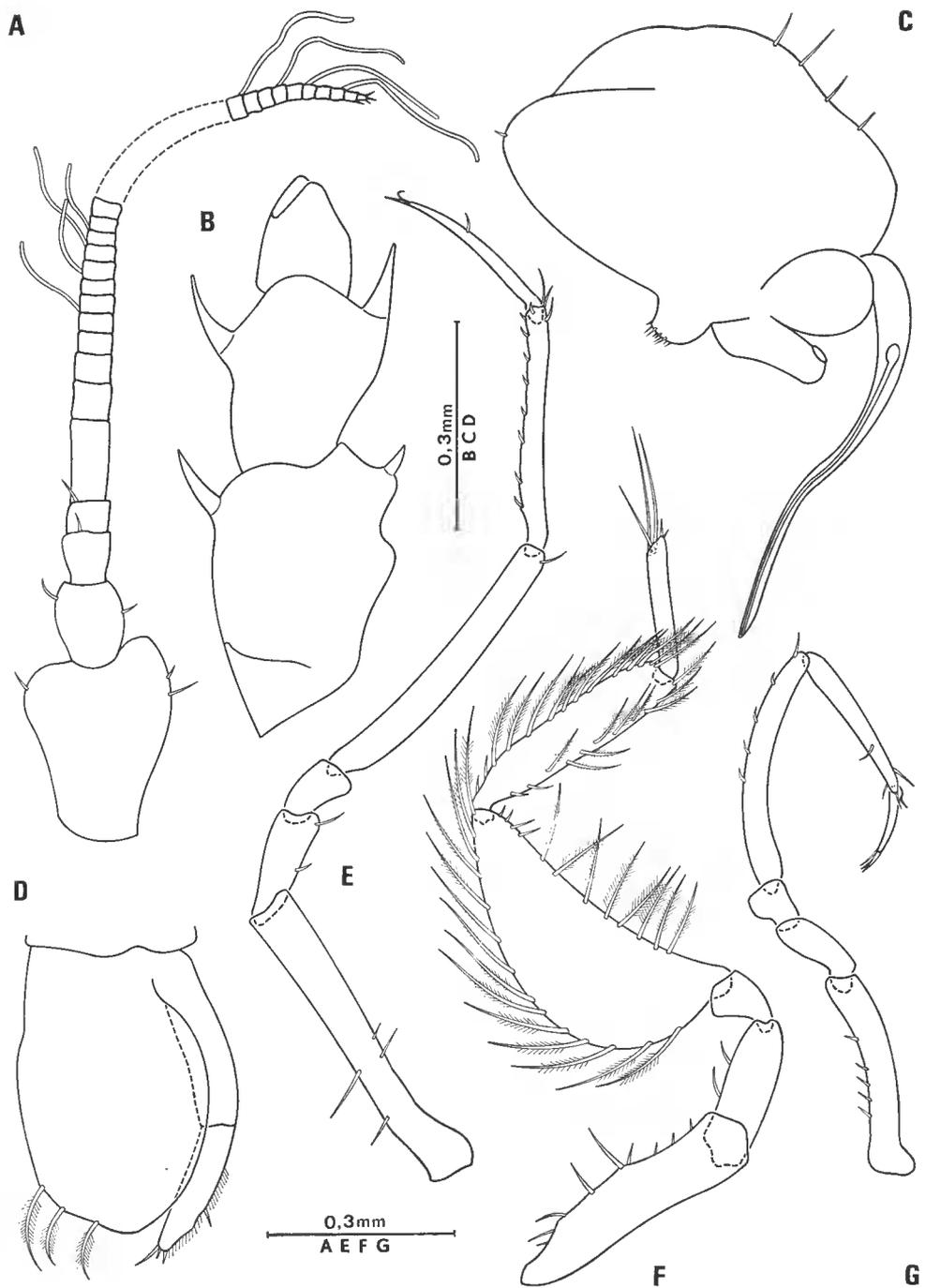


FIG. 3. — *Acanthocope armata* n. sp., holotype (♂).

A, antennule ; B, antenne ; C, pléopode 2 ; D, pléopode 3 ; E, péréiopode IV ; F, péréiopode V ; G, péréiopode I.

Acanthocope carinata n. sp.

MATÉRIEL. — Noratlante, station n° 26 : prélèvement E 04 (55°52,5'N-49°53,4' W). Profondeur : 3 465 m. Un seul exemplaire déposé dans la collection du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.

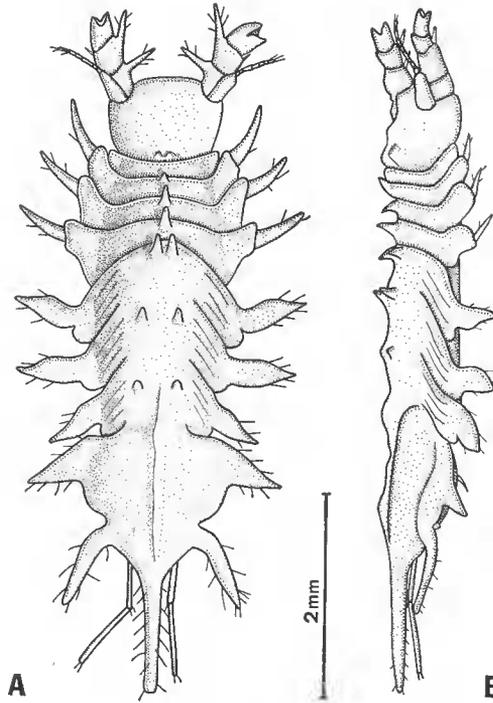


FIG. 4. — *Acanthocope carinata* n. sp., holotype (♀).
A, vue dorsale ; B, vue latérale.

DESCRIPTION

Le spécimen décrit est une femelle adulte mesurant 6 cm du bord antérieur du céphalon à l'extrémité de l'épine terminant le pléotelson. Sa plus grande largeur, mesurée entre les extrémités des prolongements latéraux du cinquième segment thoracique, est de 1,4 cm.

Forme du corps (fig. 4 A et B)

Corps allongé, subquadrangulaire. Bord frontal du céphalon rectiligne. Péréionites II-IV pourvus chacun d'une paire d'épines latérales dirigées vers l'avant et d'une épine dorsale. Péréionites V-VII soudés entre eux, portant chacun une paire d'épines dorsales et une paire de prolongements latéraux élargis en palette. Limite thorax-pléotelson visible dorsa-

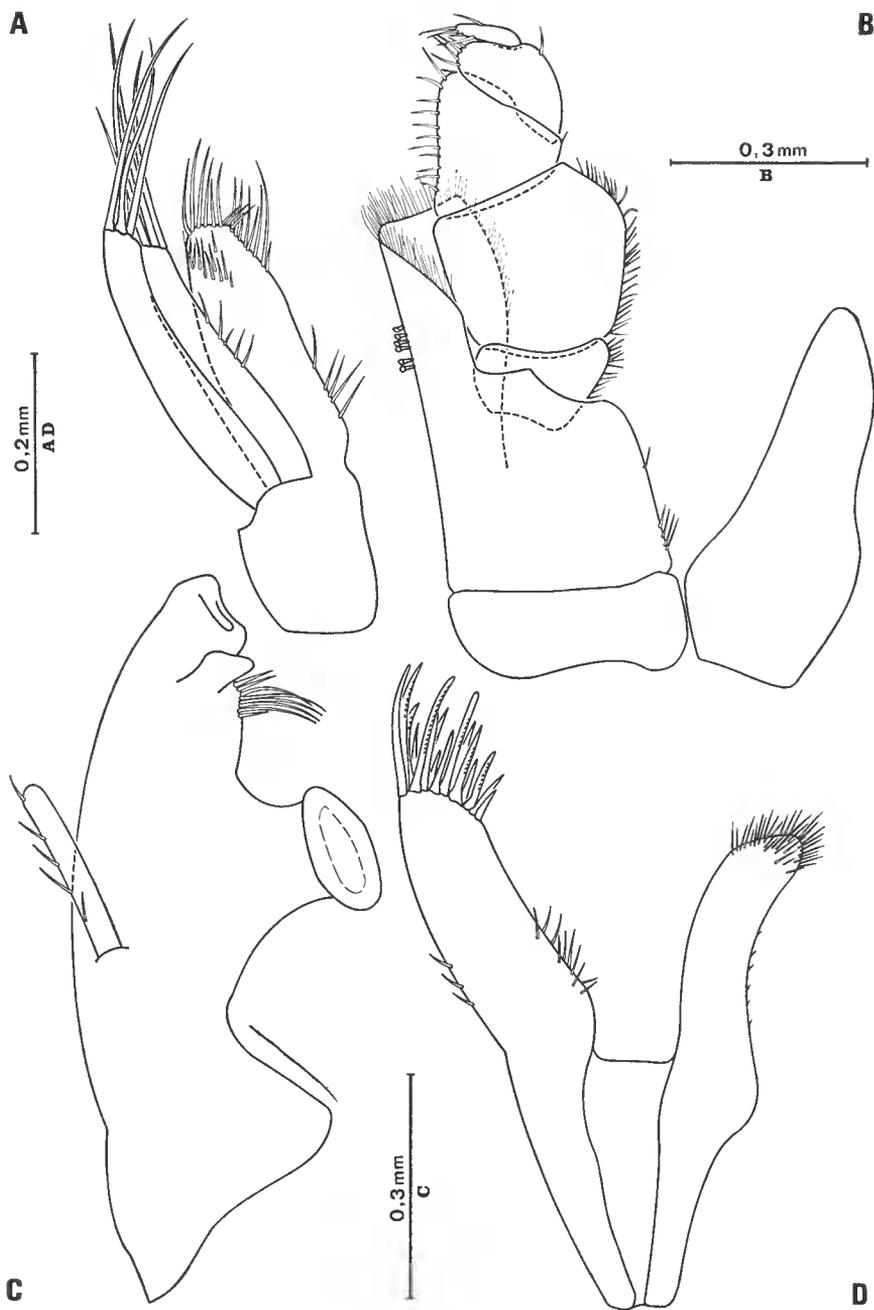


FIG. 5. — *Acanthocope carinata* n. sp., holotype (♀).
A, maxille ; B, maxillipède ; C, mandibule gauche ; D, maxillule.

lement. Pléotelson caractérisé par une paire d'expansions antéro-latérales très élargies à la base, et une carène médio-dorsale prenant naissance sur le dernier segment thoracique.

Appendices

Antennules (fig. 6 C). Courtes, dépassant à peine le quatrième article de l'antenne. Premier article très fortement développé. Flagellum composé de quatre articles dont le dernier porte quatre soies à son extrémité distale.

Antennes (fig. 6 A) cassées au niveau du quatrième article. Bord interne des articles 2 et 3 porteur d'une longue et forte épine. Bord externe du 3^e article orné d'une épine plus faible.

Mandibule gauche (fig. 5 C). Pourvue d'un palpe composé d'un seul article. Dents de la *pars incisiva* peu différenciées. *Pars molaris* équipée d'une forte couronne broyeurse.

Maxillules (fig. 5 D). Endite externe porteur de nombreuses soies dentelées.

Maxilles (fig. 5 A). Lobe inférieur épais, muni de nombreuses soies.

Maxillipèdes (fig. 5 B). Basipodite large, orné de cinq rétinacles sur son bord interne. Épipodite étroit.

Péréiopodes : comparables en tous points aux péréiopodes de *A. armata* n. sp. (fig. 6 B).

Pléopodes : pléopodes 1 et 2 soudés en un *operculum* sphérique. Pléopode 3 (fig. 6 F) avec un exopodite long, biarticulé, dont le dernier article est porteur de 6 soies barbelées.

Uropodes (fig. 6 E). Styliformes, uniramés, composés de 2 articles.

DISCUSSION SYSTÉMATIQUE

A. carinata n. sp. présente une grande affinité morphologique avec *A. spinosissima* Menzies, 1956, dont elle se distingue par la présence d'épines dorsales sur les péréionites II-IV, et la forme des expansions postéro-latérales du pléotelson, dirigées franchement vers l'arrière.

Ces deux espèces sont caractérisées par une remarquable adaptation morphologique à la vie pélagique (épines latérales des péréionites V-VII transformées en palettes, présence d'une carène dorsale).

Clef des espèces du genre *Acanthocope* (d'après WOLFF, 1962)

1. Épines latérales des péréionites II-IV insérées directement sur les segments thoraciques et non sur les plaques coxales..... 2
1. Épines latérales des péréionites II-IV insérées sur les plaques coxales..... 6
2. Présence d'une paire d'épines dorsales sur les péréionites V-VII..... 3
2. Absence d'épines dorsales sur les péréionites V-VII..... 4
3. Épines latérales du pléotelson dirigées vers l'avant. Absence d'épine dorsale sur le pléotelson. *galathea* Wolff, 1962
3. Épines latérales du pléotelson non dirigées vers l'avant. Présence d'une épine antéro-dorsale sur le pléotelson..... *curticauda* Birstein, 1968
4. Absence d'épines dorsales sur les péréionites I-III. Épine dorsale du péréionite IV atteignant le bord frontal du céphalon..... *unicornis* Menzies, 1962

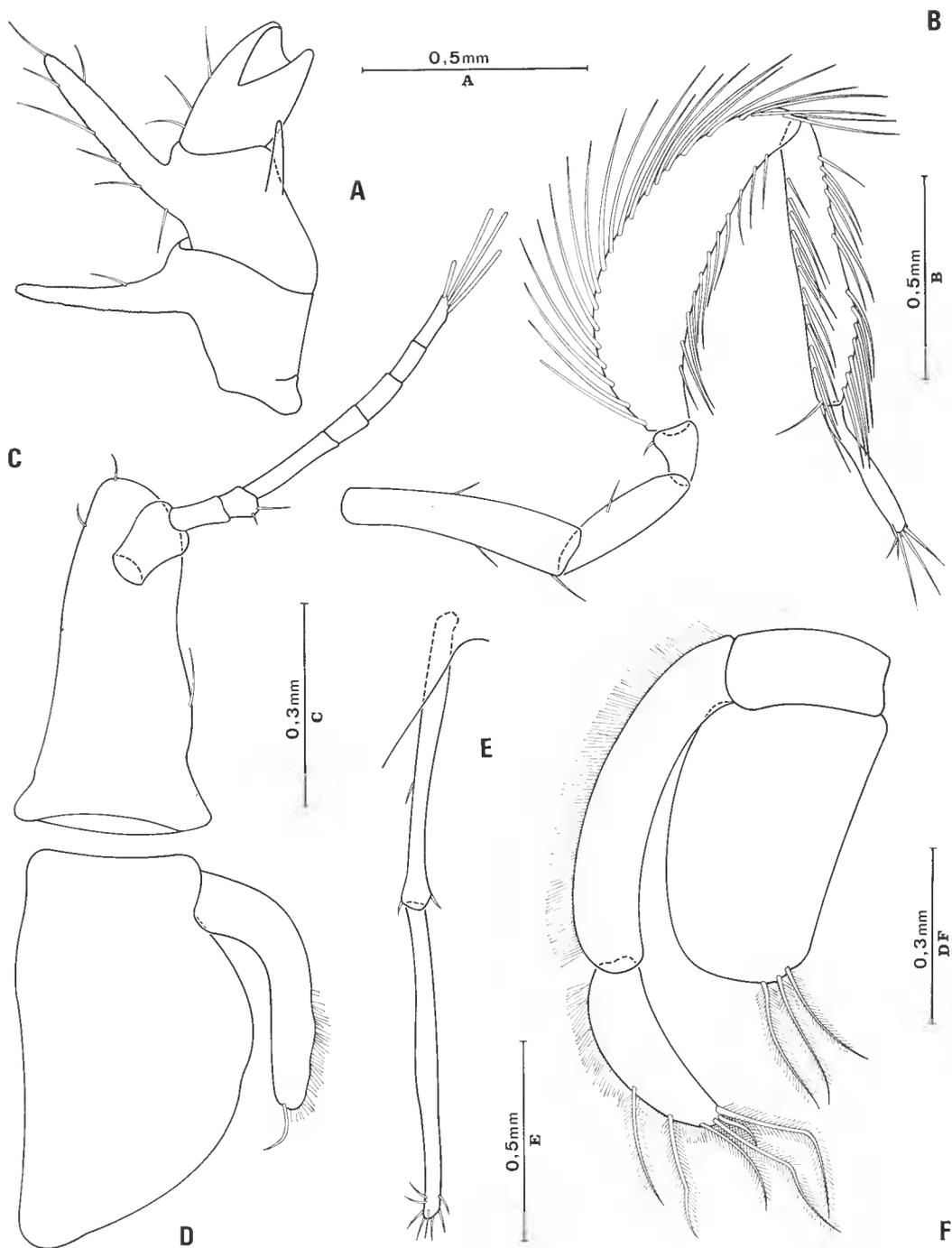


FIG. 6. — *Acanthocope carinata*, n. sp., holotype (♀).

A, antenne ; B, périopode V ; C, antennule ; D, pléopode 4 ; E, uropode ; F, pléopode 3.

4. Présence d'épines dorsales sur les péréionites I-III. Épine dorsale du péréionite IV ne dépassant pas la limite antérieure du péréionite III..... 4
5. Bord frontal du céphalon nettement convexe. Flagellum de l'antennule composé de nombreux articles..... *annulatus* Menzies, 1962
5. Bord frontal du céphalon faiblement concave. Flagellum de l'antennule avec seulement deux ou trois articles..... *argentinae* Menzies, 1962
6. Absence d'épine médio-dorsale sur les péréionites II-IV..... 7
6. Présence d'une épine médio-dorsale sur les péréionites II-IV..... 8
7. Épines postéro-latérales du pléotelson dirigées vers l'avant. Palpe mandibulaire composé de 1 ou 2 articles, avec l'article final très allongé..... *spinosissima* Menzies, 1956
7. Épines postéro-latérales du pléotelson dirigées vers l'arrière. Palpe mandibulaire composé de 3 articles, le dernier n'étant pas plus long que les précédents.... *acutispina* Beddard, 1885
8. Présence d'une longue épine antéro-dorsale sur le pléotelson. Péréionite VI avec deux petites épines latérales supplémentaires de chaque côté..... *spinicauda*, Beddard, 1885
8. Absence d'épine dorsale sur le pléotelson. Péréionite VI avec une épine latérale de chaque côté..... 9
9. Épine dorsale du péréionite IV très développée, atteignant la base du céphalon. Flagellum de l'antennule composé d'une cinquantaine d'articles..... *armata* n. sp.
9. Épines dorsales des péréionites II-IV subégales. Flagellum de l'antennule composé de 4 articles. Présence d'une carène médio-dorsale sur le pléotelson..... *carinata* n. sp.

REMARQUES TAXINOMIQUES ET BIOGÉOGRAPHIQUES

Les caractères de la clé de détermination présentée par WOLFF (1962) permettent de distinguer commodément les 10 espèces du genre *Acanthocope*. Cependant, l'étude des affinités systématiques doit faire appel à un grand nombre de caractères distinctifs supplémentaires, et l'établissement d'un schéma général de classification du genre est une opération complexe qui justifie le recours aux techniques de la taxinomie numérique.

Le but de la taxinomie numérique étant de faire intervenir le maximum de caractères distinctifs dans la recherche des similitudes entre « unités taxinomiques opérationnelles », nous avons été amené à utiliser conjointement plusieurs types de variables (variables nominales, ordinales et repérables : voir DAGET et HUREAU, 1968). Un système de codage uniforme (de 0 à 5) a été adopté pour tous les caractères utilisés, de façon à pouvoir traiter simultanément les différentes variables comme un ensemble de variables ordinales.

Chaque espèce considérée dans cette étude n'est connue jusqu'à présent que par un seul spécimen. (Ce fait est vraisemblablement lié à la grande vagilité des espèces dont on connaît les adaptations morphologiques à la natation.) La comparaison ne porte nécessairement que sur les holotypes et rejoint à ce titre les procédés pragmatiques de la systématique traditionnelle.

Trente-quatre caractères morphologiques, tirés de la littérature, ont été utilisés :

Taille (= longueur sans l'épine terminale) (1) ; plus grande largeur/taillé (2) ; longueur thorax/largeur (3) ; soudure des segments thoraciques IV-VII (4) ; épines latérales des péréionites II-IV : insertion (5), forme (6), angulation (7), ornementation (8), longueur épine latérale IV/taillé (9), longueur épine latérale IV/largeur à sa base (10) ; péréionite V : ornementation du bord antérieur

Nous avons utilisé concurremment deux types d'analyses très classiques en taxinomie numérique, le dendrogramme et l'analyse en composantes principales, pour tenter d'expliquer cette matrice inter-UTO. Les résultats sont commentés en relation avec la distribution géographique des espèces (fig. 9).

L'analyse en composantes principales a été effectuée sur l'IBM 1130 du Centre océanologique de Bretagne. Les saturations des 4 premières composantes sont consignées dans le tableau II.

TABLEAU II. — Matrice des saturations.

UTO	FACTEURS			
	I	II	III	IV
1. <i>armata</i>	— 0,298	0,146	0,744	— 0,266
2. <i>carinata</i>	— 0,564	0,457	— 0,210	— 0,484
3. <i>galathea</i>	— 0,575	0,273	— 0,010	0,449
4. <i>argentinae</i>	— 0,620	— 0,608	— 0,055	— 0,079
5. <i>unicornis</i>	— 0,621	— 0,282	0,340	0,147
6. <i>annulatus</i>	— 0,487	— 0,698	0,124	— 0,077
7. <i>spinosissima</i>	— 0,552	0,475	— 0,397	— 0,431
8. <i>spinicauda</i>	0,187	0,584	0,396	0,319
9. <i>acutispina</i>	0,245	0,124	0,563	— 0,455
10. <i>curticauda</i>	— 0,578	0,376	0,383	0,372
Racines caractéristiques.....	2,44	1,94	1,36	1,17
Pourcentage de variance extrait.	24,5	19,4	13,5	12,3

La visualisation des similitudes interspécifiques dans le plan des deux premières composantes de l'analyse factorielle (fig. 8) donne sensiblement le même schéma de classification que le dendrogramme (fig. 7).

On remarque l'isolement de *A. spinicauda* et *A. acutispina* du reste des espèces dans les saturations positives du 1^{er} axe de l'analyse factorielle. Les deux plus fortes liaisons s'observent entre *A. argentinae* et *A. annulatus*, ainsi qu'entre *A. carinata* et *A. spinosissima*. L'intérêt de l'analyse est de situer les autres espèces du genre par rapport à ces deux noyaux d'affinités ; on peut attribuer *A. unicornis* au premier et *A. galathea* et *A. curticauda* au second, alors que *A. armata* est une forme intermédiaire que le dendrogramme rapproche d'*A. unicornis* et l'analyse factorielle d'*A. galathea*.

Du point de vue biogéographique, l'analyse met en évidence l'existence d'un groupe sud-atlantique (*A. argentinae*, *A. annulatus*, *A. unicornis*), et d'un groupe à vaste répartition géographique représenté à la fois en Atlantique nord et dans le Pacifique (*A. carinata*, *A. spinosissima*, *A. galathea*, *A. curticauda*). Les affinités taxinomiques très nettes entre *A. spinosissima* et *A. galathea* semblent confirmer le rôle de l'histoire géologique de l'isthme de Panama dans les liens possibles entre les faunes abyssales de l'Atlantique et du Pacifique.

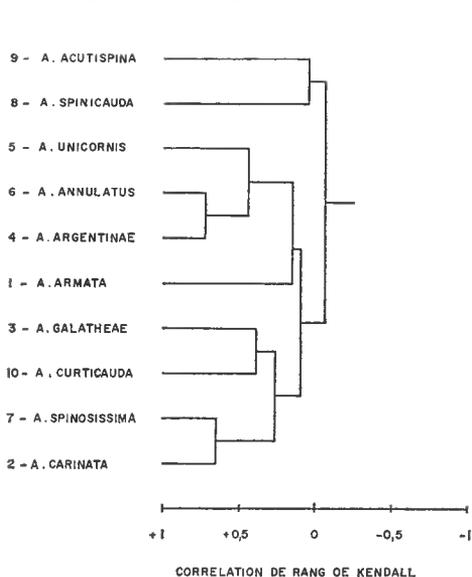


FIG. 7. — Dendrogramme des relations taxinomiques entre les 10 espèces du genre *Acanthocope*.

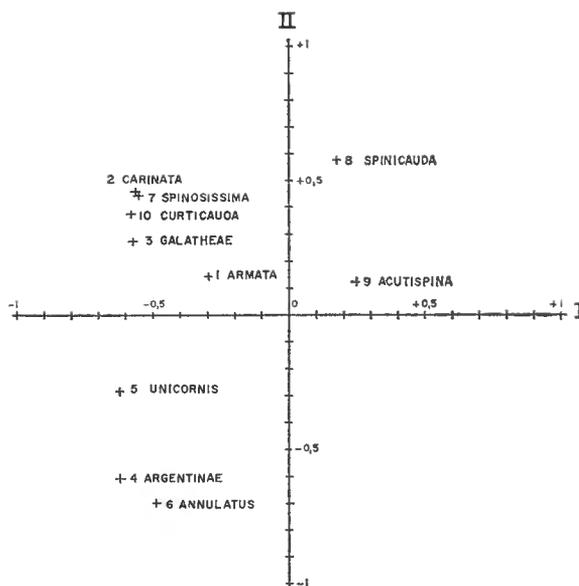


FIG. 8. — Position des points représentatifs des espèces du genre *Acanthocope* dans le plan défini par les deux premières composantes de l'analyse factorielle.

Les caractères qui discriminent le mieux les groupes obtenus sont :

Réduction du palpe mandibulaire pour l'ensemble « *carinata* — *spinosissima* — *galathea* — *curticauda* ».

Absence d'ornementation (épines ou tubercules) sur les péréionites VI et VII pour le groupe « *argentinae* — *annulatus* — *unicornis* ».

La classification établie par cette analyse garde un caractère hypothétique évident. Bien que purement objectives dans leur développement, les techniques de la taxinomie numérique reposent sur un codage quelque peu arbitraire des caractères, dont la légitimité est soumise à caution. Par ailleurs, les caractères qui fournissent l'information de base sont, dans le cadre de cette étude, tirés de la littérature et donc dépendants de la qualité du travail descriptif des différents auteurs. Enfin, les spécimens décrits n'appartiennent pas au même sexe et, bien que tous adultes, il est peu probable qu'ils en soient tous au même stade de leur développement (circonstance fâcheuse quand on sait que les Isopodes ont une croissance franchement anisométrique).

En fait, cette étude ne prétend pas classer définitivement les espèces d'un système qui reste « ouvert » (de nouveaux représentants du genre *Acanthocope* seront probablement récoltés) mais de jeter les bases d'une classification qui comptera de nouvelles unités taxinomiques.

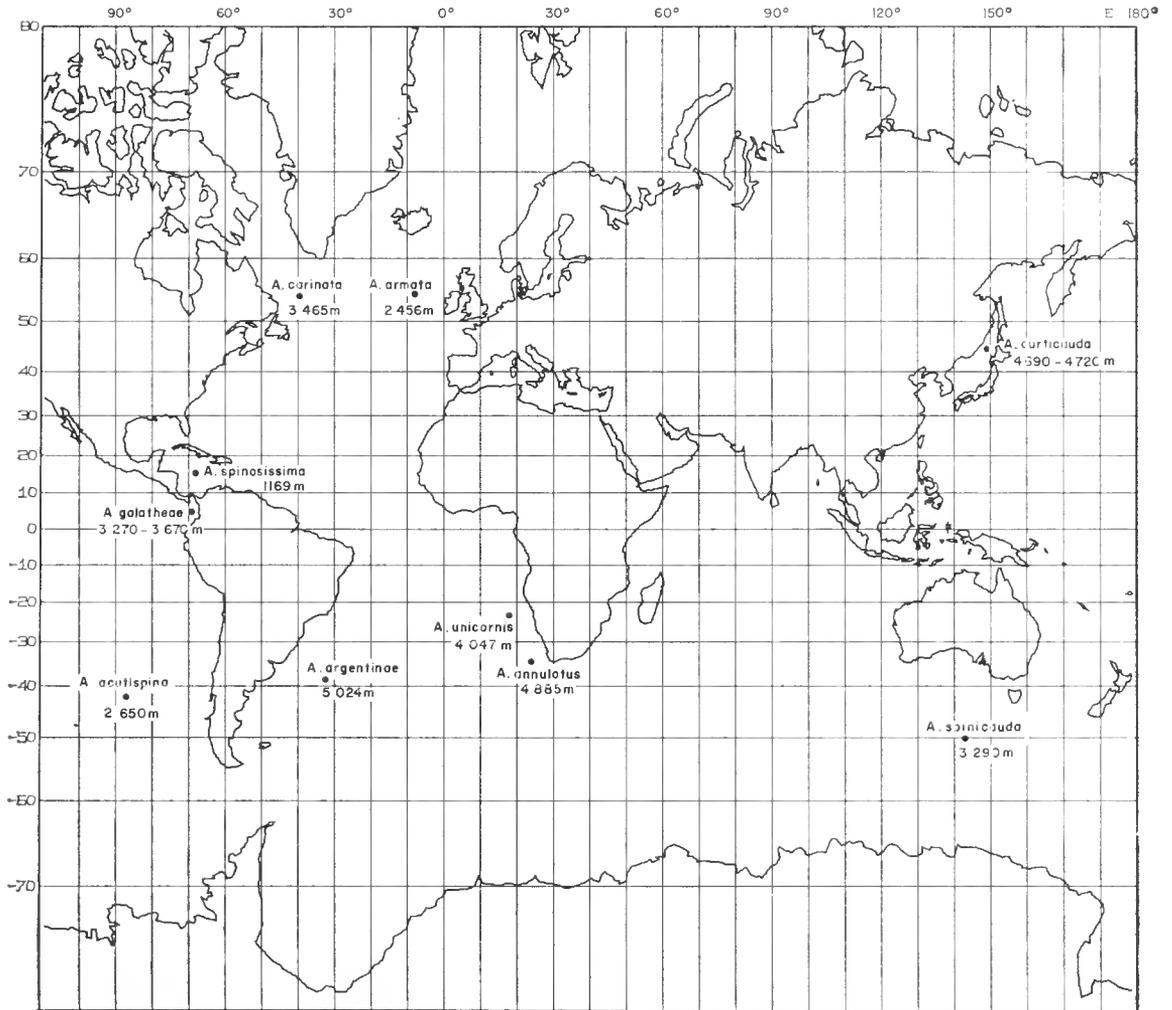


FIG. 9. — Distribution géographique du genre *Acanthocope*.

CONCLUSIONS

La présence du genre *Acanthocope* en Atlantique nord est nouvellement établie par la récolte des deux espèces nouvelles *A. carinata* n. sp. et *A. armata* n. sp.

L'application des techniques de la taxinomie numérique (dendrogramme et analyse factorielle) a permis de représenter clairement les similitudes systématiques entre les 10 espèces connues de ce genre. Du point de vue biogéographique, cette analyse confirme

l'isolement des espèces *A. acutispina* et *A. spinicauda*, suggère l'existence d'un groupe sud-atlantique, et d'un groupe dont la vaste répartition géographique semble à l'échelle de l'hémisphère nord.

Il est séduisant de penser qu'en première approximation les affinités mises en évidence témoignent des tendances phylogéniques du groupe étudié. Cependant, le nombre très limité d'espèces et d'individus connus jusqu'à présent ne permet pas d'avancer d'hypothèse solide quant à l'origine et l'évolution probable du genre *Acanthocope*. Par ailleurs, les liens entre la taxinomie numérique et la phylogénie restent difficiles à établir d'une façon générale.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BEDDARD, F. E., 1885. — Preliminary Notice of the Isopoda collected during the voyage of H.M.S. « Challenger ». Part II. Munnopsidae. *Proc. zool. Soc. Lond.*, 1885 : 916-925.
- 1886. — Report on the Isopoda collected by H.M.S. « Challenger » during the years 1873-76. Part II. *Challenger Rep.*, **17** : 1-178.
- BIRSTEIN, J. A., 1970. — Compléments à la faune des Crustacés Isopodes de la fosse de Kouriles-Kamchatka. *Trudy Inst. Okeanol., Moskva*, **86** : 292-340.
- DAGET, J., et J. C. HUREAU, 1968. — Utilisation des statistiques d'ordre en taxinomie numérique. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, 2^e sér., **40** : 465-473.
- KENDALL, M. G., 1962. — Rank correlation methods. London, Griffin, 199 p.
- MENZIES, R. J., 1956. — New bathyal Isopoda from the Caribbean with observations on their nutrition. *Breviora*, **63** : 1-10.
- 1962. — The Isopoda of abyssal depths in the Atlantic Ocean. *Vema Res. Ser.*, **1** : 79-206.
- SOKAL, R. R., et P. H. A. SNEATH, 1963. — Principles of numerical Taxonomy. San Francisco, London, 359 p.
- WOLFF, T., 1962. — The systematics and Biology of bathyal and abyssal Isopoda Asellota. *Galatheia Rep.*, **6** : 1-315.

Manuscrit déposé le 16 novembre 1971.

Bull. Mus. Hist. nat., Paris, 3^e série, n° 36, mars-avril 1972,
Zoologie 30 : 379-393.

Achévé d'imprimer le 15 octobre 1972.